

Лазерный атомно-эмиссионный спектрометрический анализ развития нарушений обмена макроэлементов в организме человека при патологии

Патапович М.П.¹, Пашиковская И.Д.², Булойчик Ж.И.¹, Нечипуренко Н.И.²,
Зажогин А.П.¹

¹Белорусский государственный университет, г. Минск,

²РНПЦ неврологии и нейрохирургии, г. Минск

E-mail: zajogin_an@mail.ru

В последнее время все больший интерес представляют исследования волос для оценки нарушений обмена макроэлементов в организме человека при патологии.

Нами проведены такого рода исследования с использованием метода лазерной атомно-эмиссионной спектрометрии. Для проведения количественных измерений и разработки экспресс-анализа использовали лазерный атомно-эмиссионный многоканальный спектрометр LSS-1. Анализировали суммарные результаты действия 20 последовательных лазерных импульсов (энергия 30 мДж, межимпульсный интервал 8 мкс) на каждую анализируемую точку по длине волос. Анализ проводили через каждые 0,5 см, что соответствует росту волос примерно за полмесяца. При необходимости эти участки можно разбить на более мелкие до размера 0,3 мм. Полученные результаты приведены на рисунке.

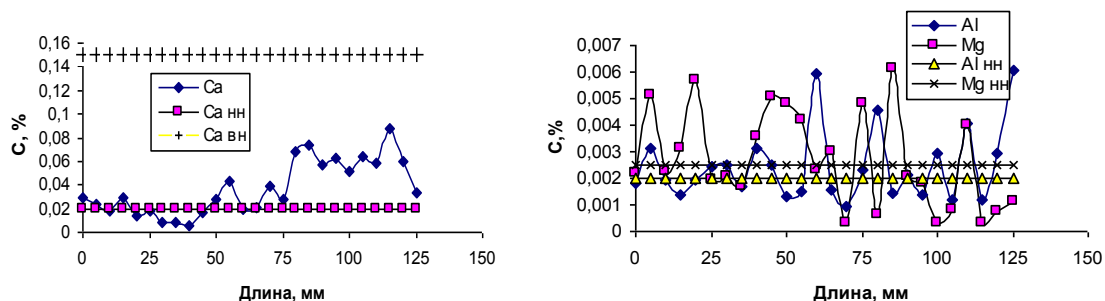


Рисунок. Изменение концентрации Ca, Al, Mg по длине волос больной с обширным инфарктом мозга; nn – нижняя, вн – верхняя граница нормы.

Из анализа экспериментальных результатов следует, что если до острого нарушения мозгового кровообращения (длина волос 75 – 125 мм) концентрация Ca еще находилась в пределах нормы, то на момент начала и развития болезни становится явным довольно резкое падение его концентрации.

Содержание Al и Mg очень нестабильно, меняется скачкообразно, сильно занижено в период, предшествующий болезни, и заметно повышается в постинфарктный период. Известно, что снижение ионизированного магния в головном мозге приводит к росту соотношения Ca/Mg с последующей избыточной гипервозбудимостью нервных клеток, что способствует спазму церебральных сосудов и провоцирует болезнь. Нарушение этого соотношения наблюдается и у нашей больной.

Таким образом, разработанная методика позволяет оперативно оценивать реально существующий дисбаланс жизненно необходимых макроэлементов в организме человека, способствуя объективному выяснению причин заболевания. Более того, предложенный экспресс-анализ дает возможность целенаправленно подбирать и эффективно контролировать необходимое лечение в реальном масштабе времени (вплоть до нескольких десятков минут).